

PAT-NO: JP406137650A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06137650 A
TITLE: STORAGE BATTERY TYPE AIR
CONDITIONER
PUBN-DATE: May 20, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME

SATOU, NOBUSUKE

SAITO, KAZUO

SAITO, TOSHIHIKO

YAMAGISHI, KATSUAKI

YAMAGUCHI, KOICHI

DOI, TAKASHI

IMAMURA, MASAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

N/A

TOSHIBA AVE CORP

N/A

APPL-NO: JP04289883

APPL-DATE: October 28, 1992

INT-CL (IPC): F24F011/02, F25B049/02 , H02J009/06

US-CL-CURRENT: 236/1R

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a storage battery type air conditioner, increasing the amount of power shift upon the power peak of daytime with a high efficiency and reducing the capacity of equipment with the high efficiency.

CONSTITUTION: Upon the peak of power demand in daytime, the power of a storage battery 31 is supplied to an inverter circuit 25 instead of a commercial power supply to operate an air-conditioning machine. Upon charging the storage battery 31, night power is utilized to charge the same through a charging circuit 29. The storage battery 31 is constituted of a plurality of storage battery units 31b, connected in parallel, while the storage battery unit 31b is constituted of a plurality of unit batteries 31a, connected in series.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

JP 06-137650

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention -- electric power demand -- smallness -- it is related with the accumulation-of-electricity type conditioner equipped with the battery stored electricity using the power of a stage, i.e., Nighttime.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, the peak of the electric power demand of a summer or winter is a big social problem. One of the main cause of this is based on an air-conditioning machine. That is, when hot in summer, or when cold in winter, in order that air-conditioning machines may operate all at once, the need of power does not catch up, but it will be driven into the situation of interruption of service when the worst. As a technical policy for solving this problem, the accumulation type conditioner is known from the former.

[0003] This operates an air-conditioning machine at Nighttime with little electric power demand, and is accumulation or a thing which carries out cool storage and which is air-conditioned at day ranges using the heat at accumulation material. By carrying out like this, the peak of the power generated in the daytime can be shifted to night, and, on the whole, it can contribute to equalization of electric power demand. The accumulation type HVAC system which used ice is explained to accumulation material using drawing 5 as the typical system.

[0004] Drawing 5 uses as a heat carrier the brine which is the antifreezing solution, ice or warm water is made in a heat storage tank, and the system which is made to circulate through the water which is accumulation material, and is air-conditioned is shown to the load side. one in drawing -- a heat pump unit and 3 -- a brine pump and 5 -- for the method valve of three, and 13, as for a water pump and 17, an air-conditioning load and 15 are [the heat exchanger of brine and water, and 9 and 11 / a heat storage tank and 7 / brine piping and 19] water piping.

[0005] Brine is cooled in the heat pump unit 1 with the cheap Nighttime power, it circulates to a heat storage tank 5 with a brine pump 3, and ice is manufactured within a heat storage tank 5. Moreover, after day ranges carry out heat exchange of the brine cooled by the heat pump unit 1 and the water which has returned from the air-conditioning load 13 by the heat exchanger 7, they mix this water with the cold water in a heat storage tank 5, and perform delivery air conditioning operation for the air-conditioning load 13 with a water pump 15.

[0006] However, by the method of making ice by heat pump in this way, since the

evaporation temperature of a refrigerant is low, as compared with the usual air conditioning operation, effectiveness worsens and energy saving does not become. Furthermore, the capacity of air conditioning and heating becomes imbalance by the difference between the latent heat in ice thermal storage, and the sensible heat of the warm water at the time of heating. Moreover, the pump and piping for circulating brine and water are needed, respectively, and a configuration becomes complicated.

[0007] The pump for circulating cold water and a refrigerant also at the lowest and the power of a compressor are needed also about other accumulation HVAC systems, sufficient peak shaving is not made, or since piping of a heat storage tank is necessity, a configuration is complicated and there are [**** / that a system becomes large-sized] various problems, such as needing many amounts of refrigerants.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional accumulation type conditioner, there was a problem that cannot perform effective peak shaving operation for power equalization, or the imbalance of cooling capacity and heating capacity arises, or a configuration was complicated and a system was enlarged.

[0009] Then, this invention aims at offering the accumulation-of-electricity type conditioner which it is [conditioner] efficient, and the power shift amount of the power peak period of day ranges is enlarged [conditioner], and reduces installed capacity.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A converter from which this invention changes a source power supply into DC power supply in order to attain said purpose, Power of DC power supply changed by said converter at a stage is charged. an inverter which changes said DC power supply into AC power supply, and is supplied to a compressor, and electric power demand -- smallness -- electric power demand -- size -- it is used at a stage as an alternate power source of a source power supply supplied to said inverter, and has considered as a configuration which formed a battery which connected with juxtaposition and constituted two or more battery units which connected a cell to a serial.

[0011]

[Function] According to the accumulation-of-electricity type conditioner of such a configuration, a battery Since it is used as an alternate power source of a source power supply at a stage, the peak shift of power is attained. electric power demand -- smallness - - while charging using the power of a stage -- electric power demand -- size -- a battery moreover Since it connects with juxtaposition and two or more battery units which connected the cell to the serial are constituted, when a cell breaks down, only exchange of a battery unit is required, maintenance becomes easy, the power shift amount of the stage which is electric power demand to become size can be taken efficiently, and equalization of power is made effectively.

[0012]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing.

[0013] Drawing 1 is circuitry drawing of the accumulation-of-electricity type conditioner in which the 1st example of this invention is shown. The compressor motor 27 in inverter circuit 25 and heat pump-type the main part of an air conditioning system which the output of two lines is obtained from a source power supply 21, and one side is changed into a direct current by the control circuit 23 which has a converter, and changes a direct current into an alternating current is supplied, and another side is supplied to a battery 31

through the charge circuit 29 which has a converter. a control circuit 23 -- electric power demand -- smallness -- the charge start signal to a battery 31 is outputted to the Nighttime power time zone which is a stage to a charge circuit 29. Two or more batteries 31 connect with juxtaposition, and constitute battery unit 31b which carried out series connection of two or more cell 31a.

[0014] Between the control circuit 23 and the inverter circuit 25, the change over machine 33 controlled by the control circuit 23 is formed. this change over machine 33 -- an inverter circuit 25 -- electric power demand -- size -- it connects with the power peak time band of the day ranges which are stages at terminal 33a by the side of a battery 31, and is controlled in the other time zone to connect with terminal 33b by the side of a source power supply.

[0015] According to the accumulation-of-electricity type conditioner of such a configuration, the change over machine 33 Since it connects with a power peak time band at terminal 33a by the side of a battery 31 and connects with terminal 33b by the side of a source power supply in the other time zone, in the time zone of the day ranges when electric power demand serves as a peak Since an air-conditioning machine is operated in response to supply of power from a battery 31 and it carries out about charge of a battery 31 at little Nighttime of electric power demand further, the consumption of the power peak period in a source power supply 21 is controlled. And since a battery 31 connects to juxtaposition two or more battery unit 31b which carried out series connection of two or more cell 31a, when failure occurs in cell 31a, that what is necessary is just to exchange battery unit 31b, it becomes easy to perform maintenance, improvement in reliability of a battery 31 can be aimed at, it is efficient and equalization of power is attained.

[0016] Moreover, an accumulator is unnecessary, only modification of the electrical part which switches a source power supply and a battery is required, and a system is simplified. Furthermore, since piping may be damaged when the amount of ice making is enlarged not much if a ice thermal storage tub is taken for an example, it is used at the rate of ice making which is usually about 30%, and if the accumulation capacity is made into icy latent-heat-of-fusion about 80 kcal/l, it will serve as about 24 kcal/l. on the other hand -- what used the nickel cadmium cell as a battery -- one about 3 to 10 times the energy density of this -- **** -- there are some which are, and a battery unit can be managed with about three to 1/10 volume although energy equivalent to ice thermal storage equipment is stored.

[0017] In addition, as shown in drawing 2 , it is also possible to change the output of a battery 31 into a source power supply by the inverter circuit 35, to prepare an external end-connection child, and to supply other devices.

[0018] As a battery 31, although a lead accumulator and a nickel cadmium cell are used, for example, generally, operating temperature limits are narrow, and are at the charge time, and they are at the 0-45-degree-C and discharge time, and are about -20-60 degrees C. If it is separated and used from this temperature requirement, deterioration of a property, the fall of a life, or when the worst, it is indispensable to result in failure of a cell and to protect the above-mentioned operating temperature limits. On the other hand, since it being assumed an installation becoming the outdoors's in using a cell's as a power supply of an air-conditioning machine, and a cell are accompanied by thermal reaction on the occasion of charge and discharge, also when coming outside the above-mentioned temperature requirement, it thinks. Moreover, the optimum-temperature range of

operation of a cell is still narrower than the above-mentioned operating temperature limits, and it is effective from a property side and a safety aspect to adjust the service temperature of a cell. If a battery is installed in the form which adjoins a heat exchanger when using it as a power supply of an air-conditioning machine, temperature control can be performed comparatively easily.

[0019] The example which formed the battery 31 so that the heat exchanger 39 for temperature controls which adjoined the exterior unit 37 of a heat pump type conditioner, and was prepared in drawing 3 might be adjoined is shown. A sign 41 is a fan. Drawing 4 shows the case where temperature control of a battery 31 is performed using the refrigerating cycle in the above-mentioned conditioner. For example, the case where the battery 31 circumference is cooled first at summer is considered. If the refrigerant compressed with the compressor 43 closes the expansion valve 45 and the valve 47 is opened, it will be condensed by the outdoor heat exchanger 51 via a four way valve 49. Subsequently, a pressure is lowered with the expansion valve 53, by passing along a two way valve 55 and a four way valve 49, and adjusting the expansion valve 57, heat exchange is performed by 1st heat exchanger 39a contained in a heat exchanger 39, and the temperature of the battery 31 circumference can be lowered to predetermined temperature.

[0020] Next, the case where the battery 31 circumference is heated, for example in a winter season is considered. Heat exchange is performed by 2nd heat exchanger 39b contained in a heat exchanger 39, and the hot refrigerant compressed with the compressor 41 can raise the temperature of the battery 31 circumference to predetermined temperature, if the expansion valve 45 is adjusted. After passing along a four way valve 49 and a valve 55 further, lowering a pressure with the expansion valve 53, and a refrigerant's evaporating in an outdoor heat exchanger 51 and passing through a four way valve 49, it closes the expansion valve 57, passes along the valve 59 of a valve-opening condition, and returns to a compressor 43.

[0021] What is necessary is to be made to carry out heat exchange of some refrigerants by the 1st heat exchanger 39a and 2nd heat exchanger 39b, and just to carry out heat exchange of most by indoor heat exchanger 61 by opening two way valves 47 and 59, in performing indoor air-conditioning, performing the temperature control of a battery 31 as mentioned above. Thus, the special usage [of cooling a battery 31 while heating a battery 31, air-conditioning the interior of a room or heating the interior of a room by the cycle of drawing 4] direction becomes possible by two way valves 47 and 49 and the expansion valves 45 and 57.

[0022]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, a battery electric power demand -- smallness -- it charges with the power of a stage -- having -- electric power demand -- size, while being used as an alternate power source of a source power supply at a stage Since it connects with juxtaposition and two or more battery units which connected the cell to the serial are constituted, when a cell breaks down Only exchange of a battery unit is required, maintenance becomes easy, improvement in reliability of a battery can be aimed at, the power shift amount of the stage which is electric power demand to become size can be taken efficiently, and equalization of power is made effectively. And since a heat storage tank is not needed, installed capacity can be reduced.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-137650

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F 2 4 F 11/02	1 0 2 Z			
F 2 5 B 49/02		D 8919-3L		
H 0 2 J 9/06	5 0 4 A	4235-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

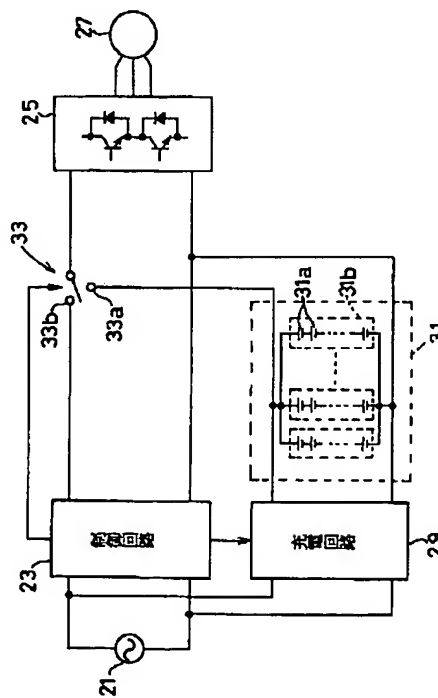
(21)出願番号	特願平4-289883	(71)出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22)出願日	平成4年(1992)10月28日	(71)出願人	000221029 東芝エー・ブイ・イー株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号
		(72)発明者	佐藤 伸祐 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株 式会社東芝住空間システム技術研究所内
		(72)発明者	齊藤 和夫 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株 式会社東芝住空間システム技術研究所内
		(74)代理人	弁理士 三好 秀和 (外1名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 蓄電式空気調和装置

(57)【要約】

【目的】 高効率で昼間の電力ピーク時の電力シフト量を大きくし、かつ設備容量を低減させる蓄電式空気調和装置を提供する。

【構成】 昼間の電力需要のピーク時には、蓄電池31の電力を商用電源21の代替電源としてインバータ回路25に供給して空調機を運転する。蓄電池31の充電に際しては、夜間電力を利用し充電回路29により充電する。蓄電池31は、単電池31aを複数個直列接続した蓄電池ユニット31bを、複数個並列に接続して構成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 商用電源を直流電源に変換するコンバータと、前記直流電源を交流電源に変換し圧縮機に供給するインバータと、電力需要の小なる時期に前記コンバータにより変換された直流電源の電力が充電され、電力需要の大なる時期に前記インバータに供給する商用電源の代替電源として使用され、単電池を直列に接続した複数の蓄電池ユニットを並列に接続して構成した蓄電池とを設けたことを特徴とする蓄電式空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電力需要の小なる時期、すなわち夜間の電力を利用して蓄電する蓄電池を備えた蓄電式空気調和装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、夏期あるいは冬期の電力需要のピークが大きな社会問題になっている。この主な原因の一つが空調機によるものである。つまり夏暑いとき、あるいは冬寒いときに一斉に空調機が作動するために、電力の需要が追いつかず最悪の場合には停電という事態に追い込まれることになる。この問題を解決するための技術的方策として、従来から蓄熱式空気調和装置が知られている。

【0003】これは、電力需要の少ない夜間に空調機を作動させて蓄熱材に蓄熱あるいは蓄冷し、昼間にその熱を利用して空調するものである。こうすることによって、昼間に発生する電力のピークを夜間にシフトすることができ、全体的に電力需要の平準化に寄与することができる。その代表的なシステムとして蓄熱材に氷を用いた蓄熱式空調システムを図5を用いて説明する。

【0004】図5は、不凍液であるブラインを熱媒体として蓄熱槽内に氷または温水を作り、負荷側へは蓄熱材である水を循環させ空調するシステムを示している。図中1はヒートポンプユニット、3はブラインポンプ、5は蓄熱槽、7はブラインと水との熱交換器、9、11は3方弁、13は空調負荷、15は水ポンプ、17はブライン配管、19は水配管である。

【0005】安価な夜間電力によりヒートポンプユニット1でブラインを冷却し、ブラインポンプ3で蓄熱槽5へ循環し、蓄熱槽5内で製水を行うようになっている。また、昼間はヒートポンプユニット1により冷却されたブラインと、空調負荷13から戻ってきた水とを熱交換器7で熱交換した後、この水を蓄熱槽5内の冷水と混合し、水ポンプ15により空調負荷13に送り冷房運転を行う。

【0006】しかし、このように氷をヒートポンプで作る方法では、冷媒の蒸発温度が低いため通常の冷房運転と比較して効率が悪くなり省エネとはならない。さらに、氷蓄熱における潜熱と暖房時の温水の顕熱との違いにより、冷房と暖房の能力がアンバランスになる。ま

た、ブライン及び水を循環させるためのポンプと配管がそれぞれ必要となり、構成が複雑となる。

【0007】その他の蓄熱空調システムに関しても、最低でも冷水や冷媒を循環させるためのポンプや圧縮機の動力が必要となり、十分なピークカットができなかったり、蓄熱槽の配管が必要なので、構成が複雑でシステムが大型になったり、冷媒量を多く必要とするなどのさまざまな問題がある。

【0008】

10 【発明が解決しようとする課題】従来の蓄熱式空気調和装置では、電力平準化のための有効なピークカット運転ができなかったり、冷房能力と暖房能力とのアンバランスが生じたり、構成が複雑でシステムが大型化するという問題があった。

【0009】そこで、この発明は、高効率で昼間の電力ピーク時の電力シフト量を大きくし、かつ設備容量を低減させる蓄電式空気調和装置を提供することを目的としている。

【0010】

20 【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、この発明は、商用電源を直流電源に変換するコンバータと、前記直流電源を交流電源に変換し圧縮機に供給するインバータと、電力需要の小なる時期に前記コンバータにより変換された直流電源の電力が充電され、電力需要の大なる時期に前記インバータに供給する商用電源の代替電源として使用され、単電池を直列に接続した複数の蓄電池ユニットを並列に接続して構成した蓄電池とを設けた構成としてある。

【0011】

30 【作用】このような構成の蓄電式空気調和装置によれば、蓄電池は、電力需要の小なる時期の電力を利用して充電される一方、電力需要の大なる時期に商用電源の代替電源として使用されるので、電力のピークシフトが達成され、しかも蓄電池は、単電池を直列に接続した複数の蓄電池ユニットを並列に接続して構成したものであるため、単電池が故障した場合には、蓄電池ユニットの交換だけでよく、保守が容易となり、電力需要の大なる時期の電力シフト量を効率よくとれ、電力の平準化が有効になされる。

【0012】

40 【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づき説明する。

【0013】図1は、この発明の第1実施例を示す蓄電式空気調和装置の回路構成図である。商用電源21からは2系統の出力が得られ、一方はコンバータを有する制御回路23により直流に変換されて、直流を交流に変換するインバータ回路25、ヒートポンプ式の空気調和装置本体における圧縮機モータ27に供給され、他方はコンバータを有する充電回路29を介して蓄電池31に供給される。制御回路23は、電力需要の小なる時期であ

る夜間電力時間帯に充電回路29に対して、蓄電池31への充電開始信号を出力する。蓄電池31は、単電池31aを複数個直列接続した蓄電池ユニット31bを、複数個並列に接続して構成したものである。

【0014】制御回路23とインバータ回路25との間には、制御回路23によって制御される切換器33が設けられている。この切換器33は、インバータ回路25が、電力需要の大なる時期である昼間の電力ピーク時間帯には蓄電池31側の端子33aに接続され、それ以外の時間帯には商用電源側の端子33bに接続されるよう

制御される。
【0015】このような構成の蓄電式空調装置によれば、切換器33は、電力ピーク時間帯には蓄電池31側の端子33aに接続され、それ以外の時間帯には商用電源側の端子33bに接続されるので、電力需要がピークとなる昼間の時間帯には、蓄電池31から電力の供給を受けて空調機が運転され、さらに蓄電池31の充電に関しては電力需要の少ない夜間に行うので、商用電源21における電力ピーク時の消費量が抑制される。しかも蓄電池31は、単電池31aを複数個直列接続した蓄電池

ユニット31bを、複数個並列に接続したものであるから、単電池31aに故障が発生した場合には、蓄電池ユニット31bを交換するだけでよく、保守が容易となって蓄電池31の信頼性向上が図れ、高効率で電力の平準化が達成される。

【0016】また、蓄熱装置が不要で商用電源と蓄電池とを切替える電気部品の変更だけで済みシステムが単純化される。さらに、氷蓄熱槽を例にとれば、製水量を余り大きくすると配管を破損することがあるため、通常30%程度の製氷率で使用し、その蓄熱容量は氷の融解潜熱約80kcal/lとすると、約24kcal/lとなる。これに

対し、蓄電池として例えばニッカド電池を使用したものでは、約3〜10倍のエネルギー密度をもっているものがあり、氷蓄熱装置と同等のエネルギーを蓄えるのに蓄電池ユニットは約3〜10分の1の体積で済むことになる。

【0017】なお、図2に示すように、蓄電池31の出力をインバータ回路35により商用電源に変換し、外部接続端子を設けて他の機器に供給することも可能である。

【0018】蓄電池31としては、例えば鉛蓄電池やニッカド電池が使用されるが、それらは、一般に使用温度範囲が狭く、充電時で0〜45℃、放電時で-20〜60℃程度である。この温度範囲から外れて使用すると、特性の劣化や寿命の低下、あるいは最悪の場合電池の破損に至る場合があり、上記使用温度範囲を守ることが必要不可欠である。一方、電池を空調機の電源として使用する場合には、設置場所は屋外になることが想定されることや、電池が充放電に際し熱反応を伴うことなどから、上記温度範囲外になる場合も考えられる。また、電池の動作最適温度範囲は、上記使用温度範囲よりもさら

に狭くなっており、電池の使用温度を調整することは、特性面、安全面から有効なことである。空調機の電源として使用する場合、熱交換器と隣接する形で蓄電池を設置すると、比較的溫度制御が容易に行える。

【0019】図3には、ヒートポンプ式空調装置の室外機37に隣接して設けた温度調整用の熱交換器39に隣接するように蓄電池31を設けた例を示す。符号41はファンである。図4は、上記空調装置における冷凍サイクルを利用して蓄電池31の温度制御を行う場合を示す。例えば、まず夏場に蓄電池31周辺を冷却する場合を考える。圧縮機43で圧縮された冷媒は、膨脹弁45を閉じて弁47を開けておくと、四方弁49を経由して室外熱交換器51で凝縮される。次いで膨脹弁53で圧力が下げられ、二方弁55、四方弁49を通り、膨脹弁57を調節することにより、熱交換器39に含まれる第1の熱交換器39aで熱交換が行われて、蓄電池31周辺の温度を所定温度まで下げることができる。

【0020】次に、例えば冬場に蓄電池31周辺を加熱する場合を考える。圧縮機41で圧縮された高温の冷媒は、膨脹弁45を調節すると、熱交換器39に含まれる第2の熱交換器39bで熱交換が行われて、蓄電池31周辺の温度を所定温度まで上げることができる。冷媒は、さらに四方弁49、弁55を通り、膨脹弁53で圧力が下げられ、室外熱交換器51で蒸発し、四方弁49を経た後、膨脹弁57を閉じて開弁状態の弁59を通り、圧縮機43へ戻る。

【0021】上記のように蓄電池31の温度調整を行いつつ、室内の空調を行う場合には、二方弁47、59を開けることにより、第1の熱交換器39a、第2の熱交換器39bで冷媒の一部だけを熱交換するようにし、室内熱交換器61で大部分を熱交換すればよい。このように図4のサイクルでは、室内を冷房しながら蓄電池31を加熱したり、室内を暖房しながら蓄電池31を冷却するといった特殊な使い方が、二方弁47、49及び膨脹弁45、57によって可能となる。

【0022】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によれば、蓄電池は、電力需要の小なる時期の電力により充電され、電力需要の大なる時期に商用電源の代替電源として使用されるとともに、単電池を直列に接続した複数の蓄電池ユニットを並列に接続して構成したものであるため、単電池が故障した場合には、蓄電池ユニットの交換だけでよく、保守が容易となって蓄電池の信頼性向上が図れ、電力需要の大なる時期の電力シフト量を効率よくとれ、電力の平準化が有効になされる。しかも、蓄熱槽を必要としないため、設備容量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す蓄電式空調装置の回路構成図である。

【図2】図1の蓄電池式空気調和装置の変形例を示す回路構成図である。

【図3】図1の蓄電池を温度調整用の熱交換器とともに空気調和装置における室外機に隣接して設置した状態を示す斜視図である。

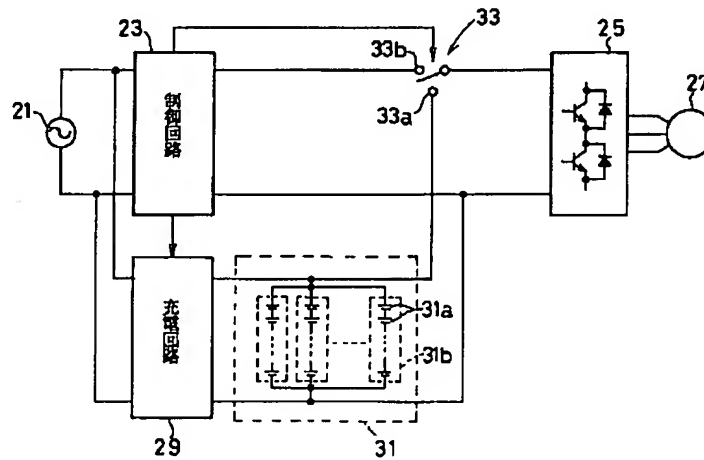
【図4】図1の蓄電池の温度調整用の熱交換器を含む空気調和装置における冷凍サイクル構成図である。

【図5】従来例を示す蓄熱式空気調和装置のシステム構成図である。

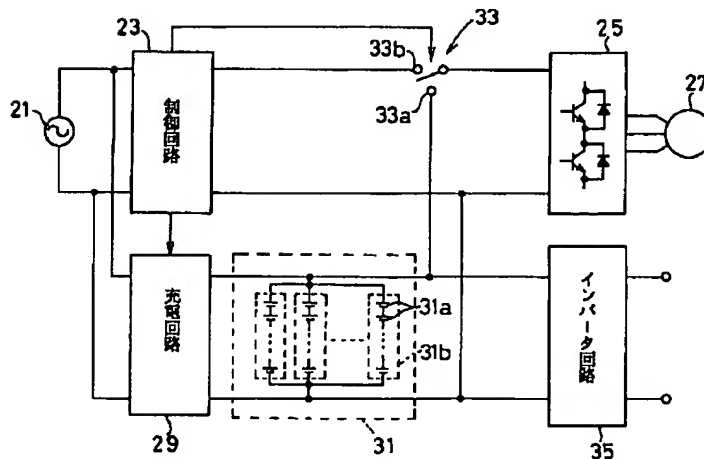
【符号の説明】

- 21 商用電源
- 23 制御回路（コンバータ）
- 25 インバータ回路
- 27 圧縮機モータ
- 29 充電回路（コンバータ）
- 31 蓄電池
- 31a 単電池
- 31b 蓄電池ユニット

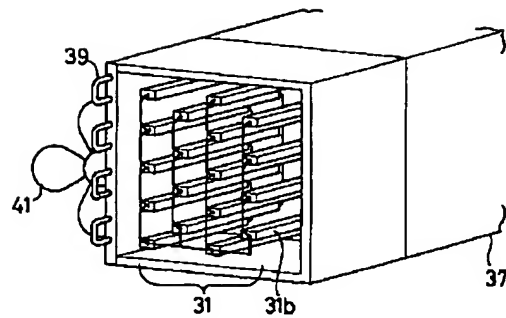
【図1】



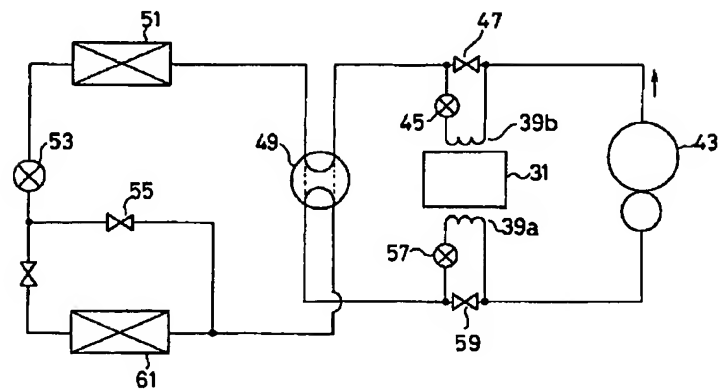
【図2】



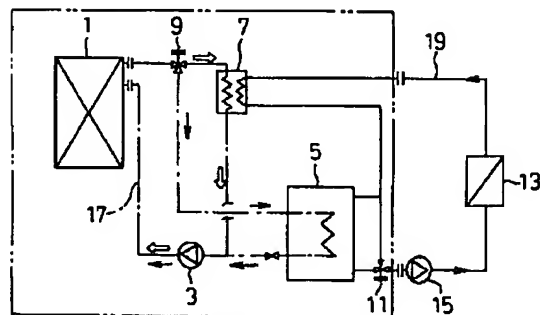
【図3】



【図4】



【図5】



— 冷温水系統
 --- 7°/4°系統
 ← 夜間蓄熱運転の流れ
 → 冷房・暖房運転の流れ

フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 俊彦
 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
 式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72)発明者 山岸 勝明
 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
 式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72)発明者 山口 広一
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72)発明者 土井 隆司
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株
式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72)発明者 今村 正樹
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ビー・イー株式会社内